

JP 00/6191 日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

11.09.00

15/3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月 9日

REC'D 27 OCT 2000

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第255964号

WIPO PCT

出願人  
Applicant(s):

大見 忠弘  
日立プラント建設株式会社  
株式会社熊谷組  
大成建設株式会社  
高砂熱学工業株式会社

BEST AVAILABLE COPY

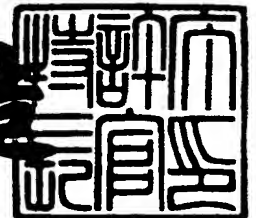
# PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083167

【書類名】 特許願

【整理番号】 OHM0304

【提出日】 平成11年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F24F 01/00  
F24F 03/00  
F24F 07/00

【発明の名称】 気体温湿度調整用装置及び調整方法

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2の1の17の301

【氏名】 大見 忠弘

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉05東北大学大学院工学  
研究科電子工学専攻内

【氏名】 平山 昌樹

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区八木山香澄町33の3チサンマンシ  
ョン八木山香澄町803

【氏名】 白井 泰雪

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田1丁目1番14号日立プラント建  
設株式会社内

【氏名】 花岡 秀夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田1丁目1番14号日立プラント建  
設株式会社内

【氏名】 本間 健

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区津久戸町 2 番 1 号株式会社熊谷組東京本社  
内

【氏名】 鈴木 宏和

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 2 5 番 1 号大成建設株式会社  
本社内

【氏名】 山崎 喜郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目二番地八高砂熱学工業  
株式会社内

【氏名】 大久保 義典

【特許出願人】

【識別番号】 000205041

【氏名又は名称】 大見 忠弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005452

【氏名又は名称】 日立プラント建設株式会社

【代表者】 浜田 邦雄

【特許出願人】

【識別番号】 000001317

【氏名又は名称】 株式会社熊谷組

【代表者】 松本 良夫

【特許出願人】

【識別番号】 000206211

【氏名又は名称】 大成建設株式会社

【代表者】 平島 治

【特許出願人】

【識別番号】 000169499

【氏名又は名称】 高砂熱学工業株式会社

【代表者】 石井 勝

【代理人】

【識別番号】 100088096

【弁理士】

【氏名又は名称】 福森 久夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007467

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712234

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 気体温度湿度調整用装置及び調整方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷却コイルに付着した凝縮水を除去するための凝縮水除去手段を設けたことを特徴とする気体温度湿度調整用装置。

【請求項 2】 前記凝縮水除去手段は、冷却コイルに圧縮気体を吹き付けるための手段であることを特徴とする請求項 1 記載の高効率気体温度湿度調整用装置。

【請求項 3】 前記圧縮気体の圧力は  $2 \sim 10 \text{ kgf/cm}^2$  であることを特徴とする請求項 2 記載の温度湿度調整用装置。

【請求項 4】 前記圧縮気体は、冷却気体であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の高効率気体温度湿度調整用装置。

【請求項 5】 前記凝縮水除去手段は、回転ブラシであることを特徴とする請求項 1 記載の温度湿度調整用装置。

【請求項 6】 前記冷却コイルの表面に撥水性のある樹脂を被覆することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の高効率温度湿度調整用装置。

【請求項 7】 前記冷却コイル表面処理がその表面から気体への熱放射効率が向上する様にアルマイト等を使用した表面処理が施してあることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の高効率温度湿度調整用装置。

【請求項 8】 前記冷却コイル表面に、超音波による振動を与えるための超音波付与装置が装備されていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の気体温度湿度調整用装置。

【請求項 9】 前記冷却コイルの冷却水チューブへ脱気水を供給するための手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載の温度湿度調整用装置。

【請求項 10】 前記冷却水コイルの冷却水チューブへ水素水を供給するための手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項記載の温度湿度調整用装置。

【請求項 11】 冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すとともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温度湿度調整

方法において、該冷却水として脱気水を用いることを特徴とする気体温湿度調整方法。

【請求項 1 2】 前記脱気水における酸素濃度は 1 ～ 1 0 p p mであることを特徴とする請求項 1 1 記載の高効率温湿度調整方法。

【請求項 1 3】 冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すとともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温湿度調整方法において、該冷却水として水素水を用いることを特徴とする気体温湿度調整方法。

【請求項 1 4】 前記水素水における水素濃度は 0 . 1 ～ 1 . 5 p p mであることを特徴とする請求項 1 3 記載の高効率温湿度調整方法。

【請求項 1 5】 冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すとともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温湿度調整方法において、前記冷却中に冷却コイルから凝縮水を除去した後ないし除去しながら行うことを特徴とする気体温湿度調整方法。

【請求項 1 6】 前記冷却コイルの冷却水として脱気水ないし水素水を用いることを特徴とする請求項 1 5 記載の気体温湿度調整方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

本発明は、被処理物である気体に加湿、除湿、昇温、冷却などの空調プロセスを行う気体温湿度調整用装置及び調整方法に係る。

【 0 0 0 2 】

【関連技術】

将来の建築物の空調設備においては、省エネルギーの設備が強く求められている。特に、クリーンルームのランニングコストに関しては電気料金の占める割合は全体の 3 分の 1 程度にもなり、その大半が空調ならびにプロセス装置に費やされる電力である。よってこの空調および装置電力量の低減をはかることが低コスト生産には必要不可欠となる。

【 0 0 0 3 】

消費電力は空調設備の運転に寄与している所が大きい。その為、空調機の効率を上げる事は、そのまま省エネに繋がる。

【0004】

空調機を構成する装置のうちの一つである冷却コイルの効率をあげる事は、空調機の効率アップに繋がる。

【0005】

運転中の空調機の冷却コイルには運転中に凝縮水が付着している。その凝縮水が被空調気体の冷却効率を下けている事になる。冷却コイルに付着した凝縮水を除去する事により、凝縮水の伝熱係数が銅の伝熱係数より低い事による効率の低下を防ぐ。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、空調機の冷却コイルに付着した凝縮水を除去する装置および除去しやすい表面処理を施した冷却コイルを提供することおよび目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の気体温湿度調整用装置は、冷却コイルに付着した凝縮水を除去するための手段を設けたことを特徴とする。

【0008】

本発明の気体温湿度調整方法は、冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すとともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温湿度調整方法において、該冷却水として脱気水を用いることを特徴とする。

【0009】

本発明の温湿度調整方法は、冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すとともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温湿度調整方法において、該冷却水として水素水を用いることを特徴とする。

【0010】

本発明の温湿度調整方法は、冷却コイルの冷却水チューブ内に冷却水を流すと

ともに、冷却フィン間に被冷却気体を流すことにより被冷却気体の冷却を行う気体温度湿度調整方法において、前記冷却中に冷却コイルから凝縮水を除去した後ないし除去しながら行うことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1～6に基づいて説明する。

【0012】

冷却コイルは、高効率気体温度湿度調整用装置において、被調整気体を冷却し、温度湿度を調整する為に使用する。通常7度前後の冷却水をコイルに供給し、その熱源を利用し、それに接する被調整気体温度を下げる為に使用する。

【0013】

冷却コイルに水膜が付着した状態時に低下する熱交換効率を下記の例で示す。冷却熱量を $q$ 、エンタルピー基準の熱貫流率を $K_w$ 、コイルの表面積を $S$ 、対数平均温度差を $MED$ 、内外表面積比を $R$ 、管内表面の熱伝導率を $\alpha_w$ 、管内表面の汚れ係数を $r_1$ 、銅管とアルミフィンと管との接触熱抵抗を $r_2$ 、比例常数を $b_w$ 、フィン表面の物質移動係数を $k_f$ 、フィン効率を $\phi_w$ とすると、

$$q = K_w \cdot S \cdot MED$$

$$1/K_w = R/\alpha_w + R(r_1 + r_2)b_w + 1/[k_f\{\phi_w + (1/R)\}]$$

の関係式が成り立つ。

上記の公式に一般値を当てはめると、冷却熱量は、約642 cal/hとなる。

【0014】

冷却コイルに凝縮水が層状についた時の冷却熱量 $q'$ は、以下のようになる。内外表面積比 $R$ の補正値を $R'$ 、厚み $d$ の水の層がコイルに付着した場合の熱貫流率を $K_w'$ とすると、

$$1/K_w' = R \cdot \alpha_w / z_w + R(r_1 + r_2)b_w + R' \cdot b_w \cdot d / \lambda + 1$$



$$\begin{aligned} & / [k f \{ \phi w + (1/R) \} ] \\ & = 1 / K w + d / \lambda \end{aligned}$$

水膜の厚み  $d$  を  $1.0 \text{ mm}$  とすると、冷却熱量  $q'$  は約  $430 \text{ kcal/h}$  となる。

#### 【0015】

上記の事から、仮に水膜が  $1.0 \text{ mm}$  冷却コイルに付着したとすると、コイルによる熱交換効率は約  $33\%$  落ちている事になる。

#### 【0016】

図1は本発明の実施の形態に係る凝縮水除去用装置を示すものである。

冷却コイルに付着した凝縮水を圧縮気体または回転ブラシで強制的に吹き飛ばす事を目的とする。101は空調機本体であり、気体を移送するファン105により、気体入口103から気体を本体に取り込み、気体出口102から温湿度調整済気体を排出する。空調機本体を気体が通過する途中に冷却コイル106が設置されている。冷却コイル106の上流側に凝縮水除去装置104を設置する。圧縮気体を使用する場合には、ファンコイルにより取込んだ気体の一部を気体抜取り配管107によりコンプレッサー108に取込み圧縮気体が製造される。製造された圧縮気体は圧縮空気供給配管109により圧縮気体供給ヘッド104-に供給される。

#### 【0017】

冷却コイル106に吹き付ける圧縮気体の圧力は、 $2 \sim 10 \text{ kgf/cm}^2$  が好ましく、 $3 \sim 5 \text{ kgf/cm}^2$  がより好ましい。圧力が低いと凝縮水の十分な除去が行い得ない場合がある。逆に高すぎると、気体温湿度調整の性能に影響を及ぼす場合がある。

#### 【0018】

以上の説明では、圧縮気体として冷却コイル106により温湿度が調整された冷却済被冷却気体を用いる場合につき説明したが、外部から圧縮気体を導入してもよいその場合、圧縮気体は外部において温湿度を調整しておくことが好ましい。

#### 【0019】

図 2 は冷却コイルの概略図を示すものである。

冷却コイルは、冷却コイル本体 2 0 1 内に複数の冷却ファン 2 0 6 と冷却チューブ 2 0 2, 2 0 3 を配置してなる。冷却水チューブの一端は冷却水入口 2 0 5 に連通し、他端は冷却水出口 2 0 4 に連通している。

#### 【 0 0 2 0 】

被冷却気体 2 0 7 が冷却コイル本体 2 0 1 内の冷却フィン 2 0 6 同士の間を通過し、冷却済被冷却気体 2 0 8 が出てくる。冷却水を冷却水入口 2 0 5 から供給し、冷却水出口 2 0 4 から排出する。冷却水は冷却水チューブ 2 0 2、2 0 3 を通過する。冷却効率を高める為に冷却フィン 2 0 6 を冷却水チューブ 2 0 2, 2 0 3 に対し垂直方向に設置してある。

#### 【 0 0 2 1 】

図 3、4 は圧縮気体供給装置のそれぞれ側面図、正面図を示している。被冷却気体は図面右側 3 0 9 から入り図面左側 3 0 5 の方向に流れる。圧縮気体供給システムによって 3 0 4 または 4 0 7 の冷却コイルに付着した凝縮水を除去するために必要な圧縮気体を供給し、3 0 8 または 4 0 2 の圧縮気体ヘッド移動用ガイドに沿って、上下移動用モータ 3 0 6 または 4 0 5 を用いて、圧縮気体供給ノズル 3 1 1 を上下させ、凝縮水をコイル及びフィン表面から強制除去する。本例では、圧縮気体ヘッド 3 0 8, 4 0 2 は、連続的に上下往復をし、また停止位置は冷却コイル上流側正面 2 1 0 とする。例えば約  $5.0 \text{ kg/cm}^2$  程度の圧力の気体を冷却コイルに、垂直に吹き付ける事により、除去した凝縮水をドレンパンに落とす。3 0 3 または 4 0 3 は圧縮気体ヘッドであり、ステンレス配管等からなり、等間隔に圧縮気体の吐出ノズル 3 1 1 または 4 0 8 が付いている。3 0 8 または 4 0 2 はノズルの上下ガイド移動ガイドであり、そのガイドは空調機本体 3 0 2 または 4 0 1 に固定されている。また、ガイド 3 0 8 または 4 0 2 は冷却コイルの左右に設置されていて、気体の流れを邪魔しない位置に設置されている。圧縮気体は、圧縮気体配管ノズル 3 0 1 または 4 0 4 から供給し、フレキシブルチューブ 3 0 7 または 4 0 6 を通り圧縮気体ノズルに供給される。

#### 【 0 0 2 2 】

図 5 は圧縮気体供給ノズルの詳細部分を示すものである。

圧縮気体は、圧縮気体ヘッダ 5 0 2 を通過した圧縮気体ノズル 5 0 3 から噴出する。各ノズルの位置は水平面より角度がついており、落とした凝縮水が強制的に下方に飛ぶようになっている。ノズルの傾斜角 5 0 5 及び冷却チューブ 5 0 4 配列角度 5 0 6 を等しく設置し、ノズル設置位置を冷却フィン 5 0 1 を避けて設置する事により、圧縮気体がチューブ、冷却フィン間を有効に通過する様になり、ノズルのない側まで凝縮水を高率良く除去出来る様にする。冷却チューブは配列角度は通常 3 0 度から 4 0 度の範囲である為、ノズル角度も 3 0 度から 4 0 度の間とすることが好ましい。

#### 【 0 0 2 3 】

図 6 に圧縮気体ノズルの代わりに回転ブラシを使用した場合の概略図を示す。回転ブラシは 6 0 1 の範囲を回転し、回転軸 6 0 3 に固定された樹脂製ブラシ 6 0 2 が冷却チューブ及びフィンに付着した凝縮水を除去する。

#### 【 0 0 2 4 】

一方、冷却コイルの冷却水チューブ内に流す冷却水として、脱気水を用いることが変換効率を高めるために有効である。ここで、脱気水とは、水道水からガス（特に酸素）を除去した水である。脱気後における酸素濃度としては 1 0 p p m 以下が好ましく、5 p p m 以下がより好ましく、3 p p m 以下がさらに好ましい。ただ、1 p p m 未満では効果が飽和するため 1 ～ 1 0 p p m が好ましい範囲である。

#### 【 0 0 2 5 】

また、冷却コイルの冷却水チューブ内に流す冷却水として、水素水を用いることが好ましい。水素水は水に水素を添加した水であるが、前記脱気水に水素を添加したものをを用いることがより一層好ましい。水素水における水素濃度としては 0 . 5 ～ 1 . 5 p p m が好ましい。

#### 【 0 0 2 6 】

#### 【実施例】

以下、本発明の装置によって、空調機の冷却コイル 3 0 4 または 4 0 7 に付着した凝縮水を除去した結果について説明する。

#### 【 0 0 2 7 】

(実施例 1)

7℃の冷却水を冷却コイルに供給し、冷却水出口で冷却水温度を測定した。

【0028】

その時のパラメーターとして、凝縮水がコイルに付着した場合、図 1 に示す装置を用いて圧縮気体で凝縮水を除去した場合、コイル表面処理を施した場合及び冷却水として脱気水、水素水を使用した場合について実験を行い、それぞれの比較を行った。

【0029】

冷却水供給条件および入口気体温度を一定に保ち、気体出口温度および冷却水出口温度を測定する。凝縮水除去装置を稼動した場合としない場合および処理しない場合の気体出口温度を比較した。

【0030】

なお、本実験は入口気体温度を同条件にする為に、同時に行なう事を条件とする。図 7 は気体出口温度の測定結果を示している。

【0031】

図 7 において●が本実施例の結果を示し、■が比較例の結果を示している。

【0032】

凝縮水除去した場合（●）の気体出口温度が、凝縮水除去しない場合（■）と比べて低いことから、コイルでの除去熱量は凝縮水を除去した場合の方が、除去しない場合と比べ効果が高いことが確認された。

【0033】

(実施例 2)

冷却コイル外表面に撥水性のあるフッ素系樹脂の P F A 被覆を施したものと被覆しない場合の比較を行った

凝縮水の除去は実施例 1 と同様に圧縮気体により行った。

【0034】

なお、P F A 被膜の厚みは約 0. 5 ～ 1. 0 m m が好ましい。かかる厚みとすることにより、被膜による熱効率低下を最小限に抑えけるとともに凝縮水の付着を防止するとともに、付着した凝縮水の除去を容易たらしめることができる。

## 【0035】

この時の実験では、凝縮水除去装置を稼動させた。撥水性樹脂の被覆により表面処理を施した場合（図7▲）の気体出口温度が、施さない場合（図7■）と比べて低いことから、表面処理を施した方が、しない場合と比べ効果が高いことが確認された。

## 【0036】

## （実施例3）

本例では、冷却コイル外表面にアルマイト処理を施したものと処理しない場合の比較を行った。

凝縮水の除去は実施例1と同様に圧縮気体により行った。

## 【0037】

この時の実験では、凝縮水除去装置を稼動している。アルマイトによる表面処理を施した場合（図7○）の気体出口温度が、施さない場合（図7■）と比べて低いことから、表面処理を施した方が、しない場合と比べ効果が高いことが確認された。

## 【0038】

## （実施例4）

冷却コイルに超音波を当てた場合と当てない場合の比較を行った。

この時の実験では、凝縮水除去装置を稼動している。超音波素子を冷却コイルプレート部分206に固定し、更に超音波素子と気体温湿度調整用装置本体のフレーム部を連結固定する。超音波素子の振動により、冷却コイル本体を振動させる事により、冷却コイルに付着した凝縮水を除去させる。使用する超音波の周波数は20～50-k-H-zとした。

## 【0039】

冷却コイルに超音波による振動を与えた場合（図7□）の気体出口温度が、施さない場合（図7■）と比べて低いことから、超音波を施した方が、しない場合と比べ効果が高いことが確認された。

## 【0040】

## （実施例5）

脱気水を用いることにより冷却水チューブ内におけるスケールの発生を防止することができ、スケール発生による変換効率の低下を防止することができる。

【 0 0 4 1 】

冷却コイルに流す冷却水として水道水を用いた場合と脱気水を使用した場合の比較を行った。

【 0 0 4 2 】

脱気水としては、水道水から酸素を除去したものをを用いた。脱気後における酸素濃度は 3 p p m である。

【 0 0 4 3 】

試験結果を図 8 に示す。

この時の実験では、凝縮水除去装置を稼働している。測定は冷却コイルに冷却水を 2 0 0 0 時間連続で流し続けた後に行った。

脱気水を流した場合（図 8 ●）の気体出口温度が、水道水の場合（図 8 ■）と比べて低いことから、脱気水を用いた方が、水道水を用いた場合と比べ効果が高いことが確認された。

【 0 0 4 4 】

なお、凝縮水の除去を行わない場合にも、脱気水を用いた場合が水道水を用いた場合よりも出口温度は低いという結果が得られた。

なお、酸素濃度を 0 . 5 ~ 2 0 p p m の範囲で変化させて実験を行ったところ 1 0 p p m 以下において特に良好な結果が得られた。

【 0 0 4 5 】

（実施例 6）

水素水を用いることにより冷却水チューブ内におけるスケールの発生を防止することができ、スケール発生による変換効率の低下を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

冷却コイルに流す冷却水として水道水を用いた場合と水素水を使用した場合の比較を行った。

【 0 0 4 7 】

水素としては、水道水から酸素を除去した後、水素を添加したものをを用いた。水

素添加後における水素濃度は 0. 6 p p m である。

試験結果を図 8 に示す。

【 0 0 4 8 】

この時の実験では、凝縮水除去装置を稼動している。測定は冷却コイルに冷却水を 2 0 0 0 時間連続で流し続けた後に行った。

水素水を流した場合（図 8 ○）の気体出口温度が、水道水の場合（図 8 ■）と比べて低いことから、水素水を用いた方が、水道水を用いた場合と比べ効果が高いことが確認された。

なお、凝縮水の除去を行わない場合にも同様の傾向が得られた。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

本発明によれば、冷却コイルの熱交換効率が上昇し、冷却水量が低減でき、配管径、送水ポンプ動力も小さくすることができ、空調系のイニシャルコストおよびランニングコストの低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例に係る高効率気体温度湿度調整用装置を示す模式的な図である。

【図 2】

本発明の実施例に係る冷却コイル本体を示す模式的な斜視図である。

【図 3】

本発明の実施例に係る冷却コイル凝縮水除去用装置を示す模式的な図である。

【図 4】

本発明の実施例に係る冷却コイル凝縮水除去用装置を示す模式的な図である。

【図 5】

本発明の実施例に係る冷却コイル凝縮水除去用装置の一部を示す模式的な図である。

【図 6】

本発明の実施例に係る冷却コイル凝縮水除去用装置の一部を示す模式的な図で

ある。

【図 7】

本発明の実施例に係る実験結果を示す図である。

【図 8】

本発明の実施例に係る実験結果を示す図である。

【符号の説明】

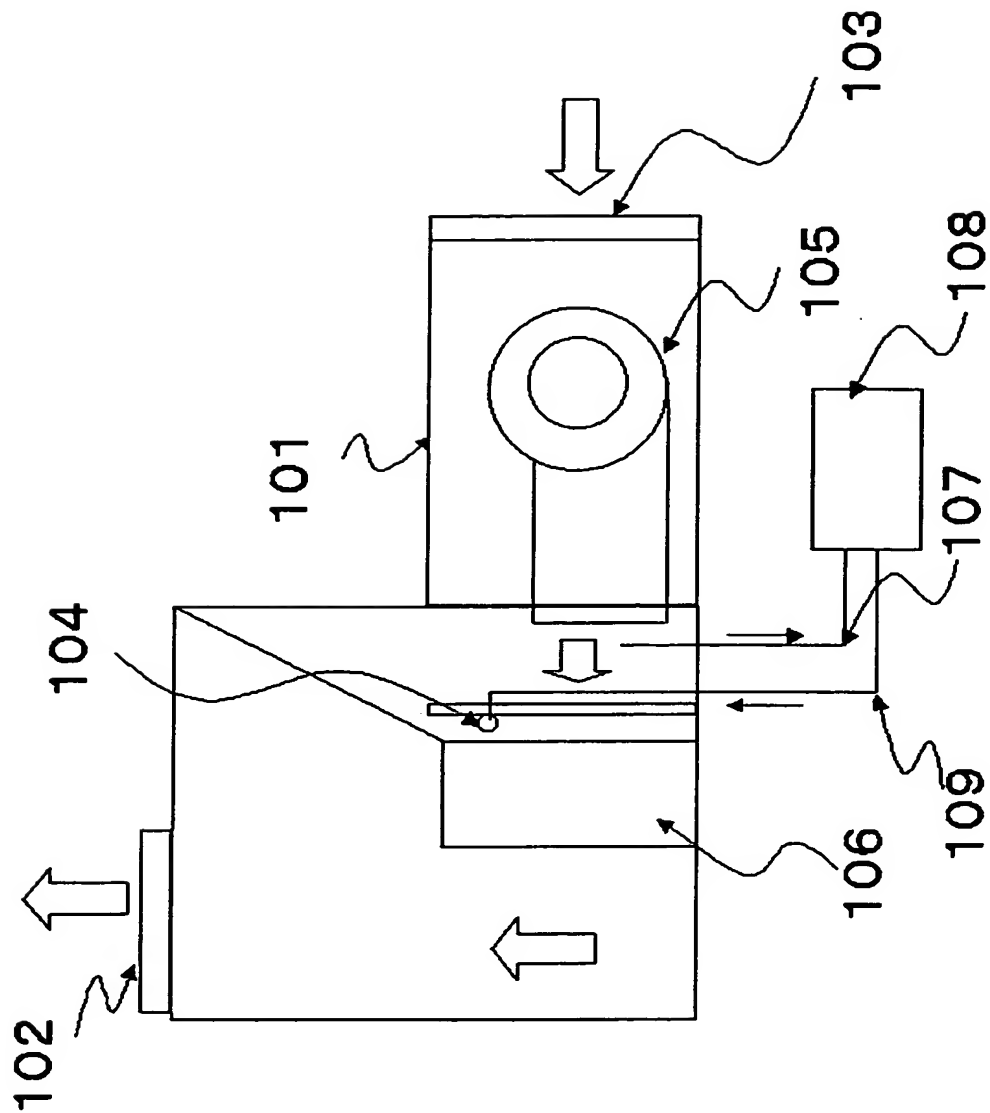
- 1 0 1 空調機本体
- 1 0 2 気体排出口
- 1 0 3 気体取入口
- 1 0 4 凝縮水除去装置
- 1 0 5 送風ファン
- 1 0 6 冷却コイル
- 1 0 7 気体抜き取り配管
- 1 0 8 コンプレッサー
- 1 0 9 圧縮気体供給配管
- 2 0 1 冷却コイル本体
- 2 0 2 冷却チューブ
- 2 0 3 冷却チューブ
- 2 0 4 冷却水戻配管
- 2 0 5 冷却水供給配管
- 2 0 6 冷却フィン
- 2 0 7 被冷却気体入側流れ
- 2 0 8 被冷却気体出側流れ
- 3 0 1 圧縮気体配管接続口
- 3 0 2 空調機ケーシング
- 3 0 3 圧縮気体ヘッダ
- 3 0 4 冷却コイル
- 3 0 5 冷却前供給気体
- 3 0 6 駆動用モーター



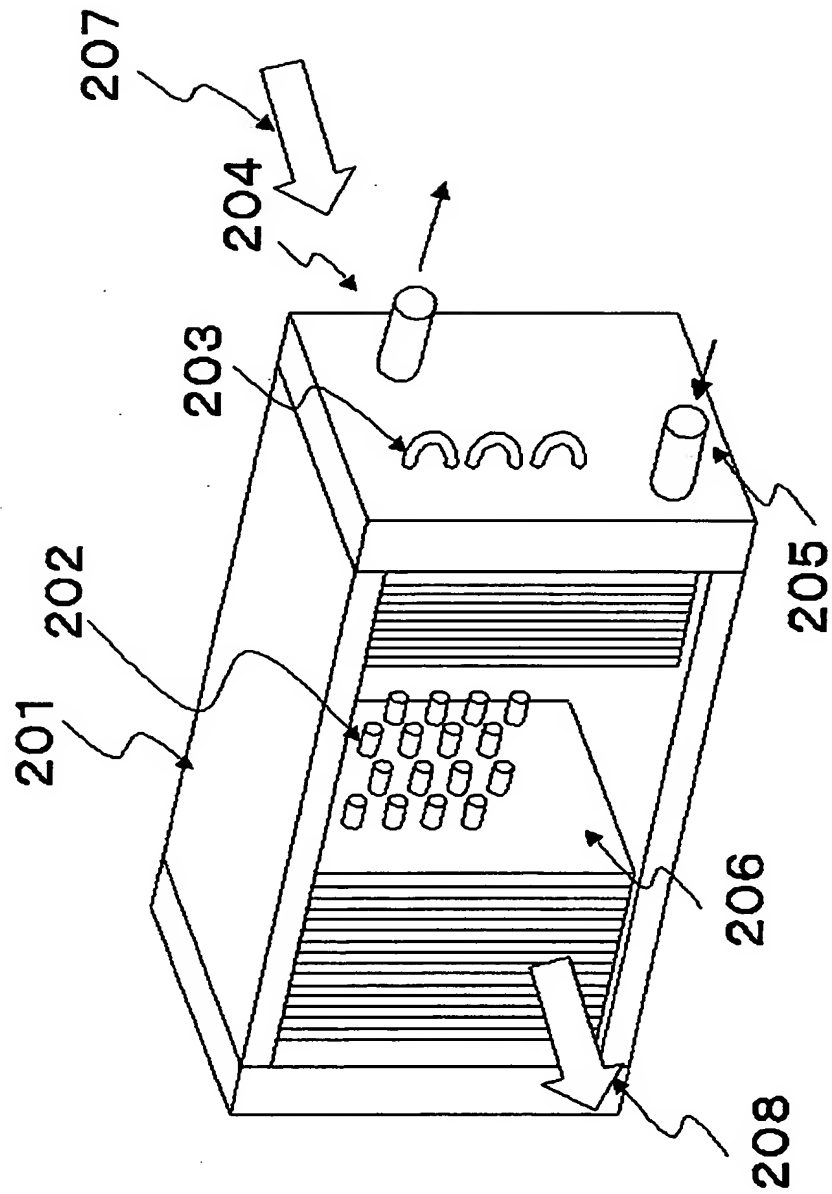
- 307 圧縮気体チューブ
- 308 圧縮気体ヘッド移動用ガイド
- 309 冷却後供給気体
- 310 ヘッド停止位置
- 311 圧縮気体供給ノズル
- 401 空調機ケーシング
- 402 圧縮気体ヘッド移動用ガイド
- 403 圧縮気体ヘッド
- 404 圧縮気体配管接続口
- 405 駆動用モーター
- 406 圧縮気体チューブ
- 407 冷却コイル
- 408 圧縮気体供給ノズル
- 501 アルミフィン
- 502 圧縮気体ヘッド
- 503 圧縮気体ノズル
- 504 冷却コイルチューブ
- 505 圧縮気体ノズル角度
- 506 冷却チューブ配列角度
- 601 回転ブラシ軌道
- 602 回転ブラシ
- 603 回転軸

【書類名】 図面

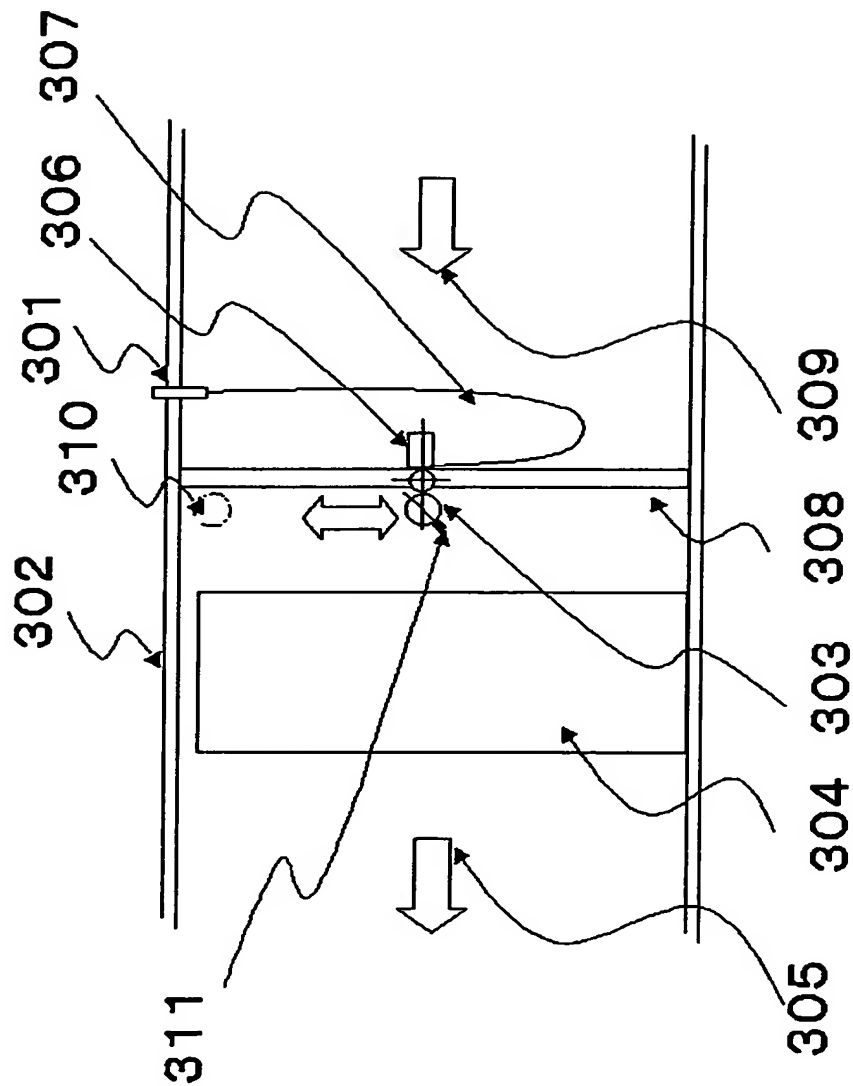
【図 1】



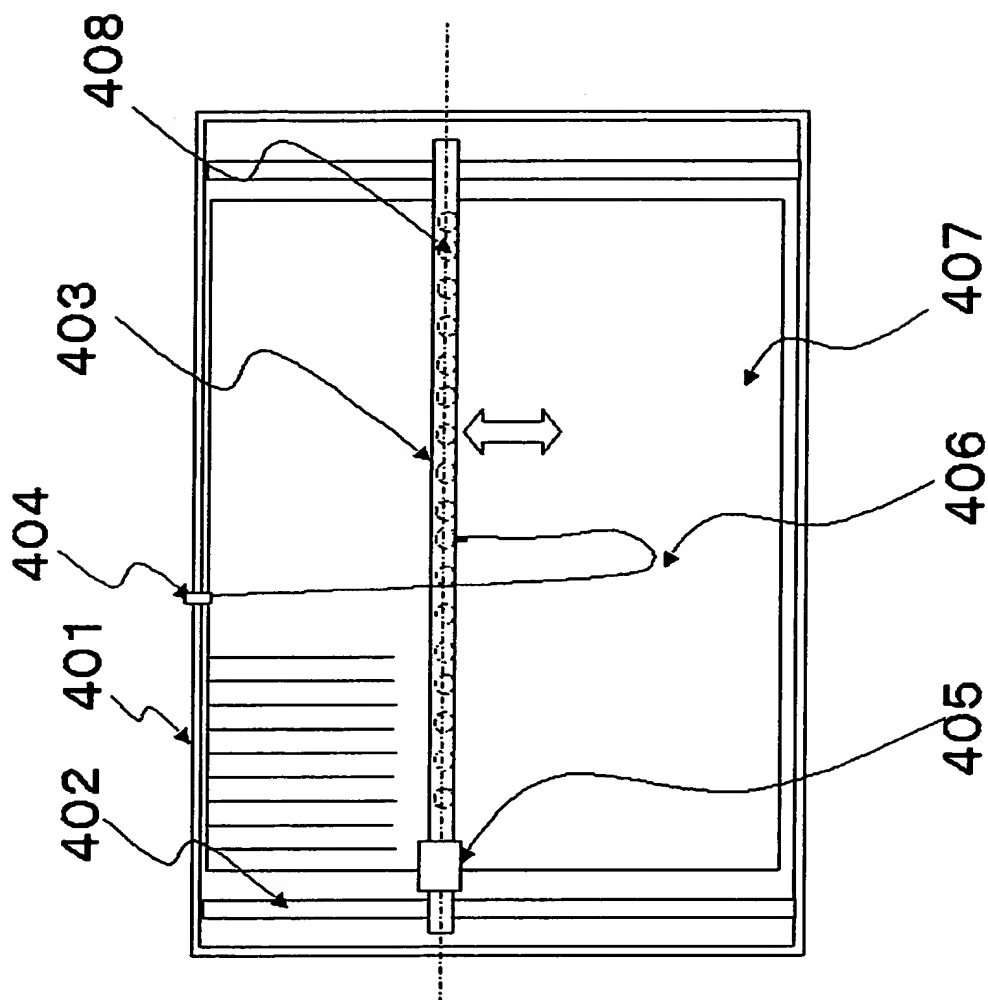
【図 2】



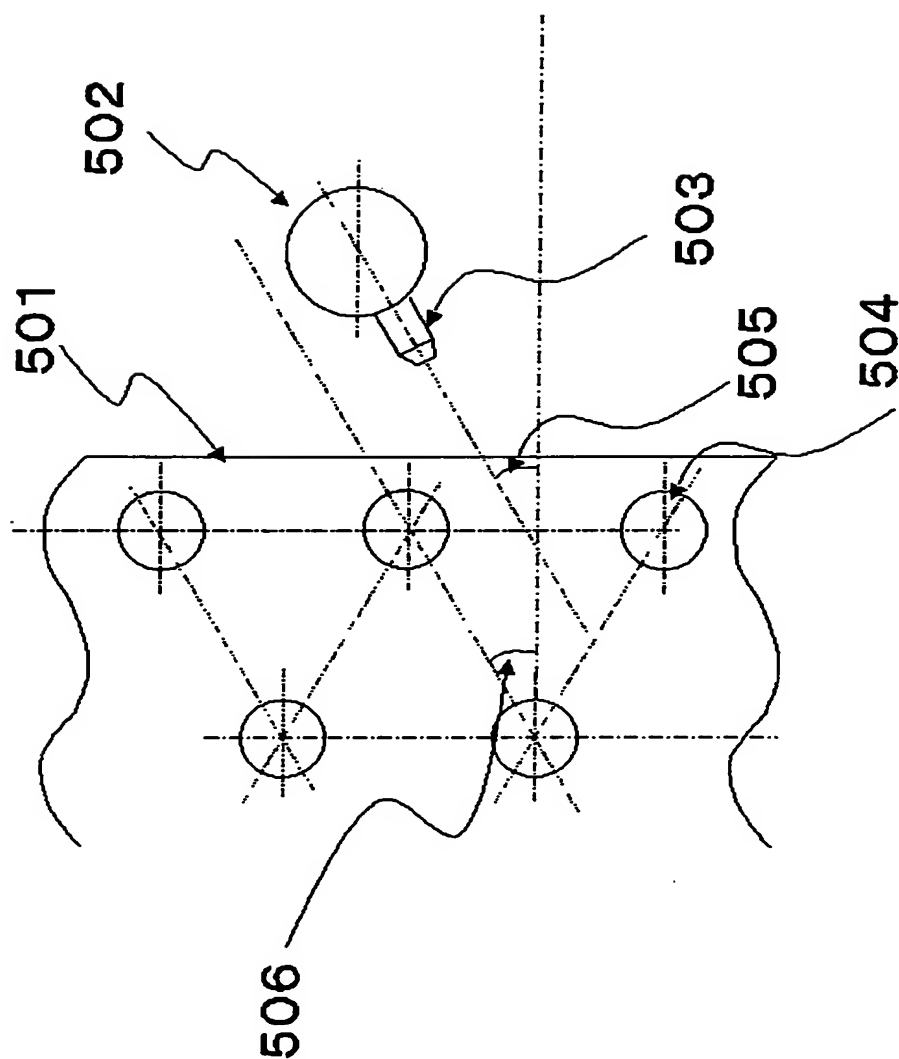
【図 3】



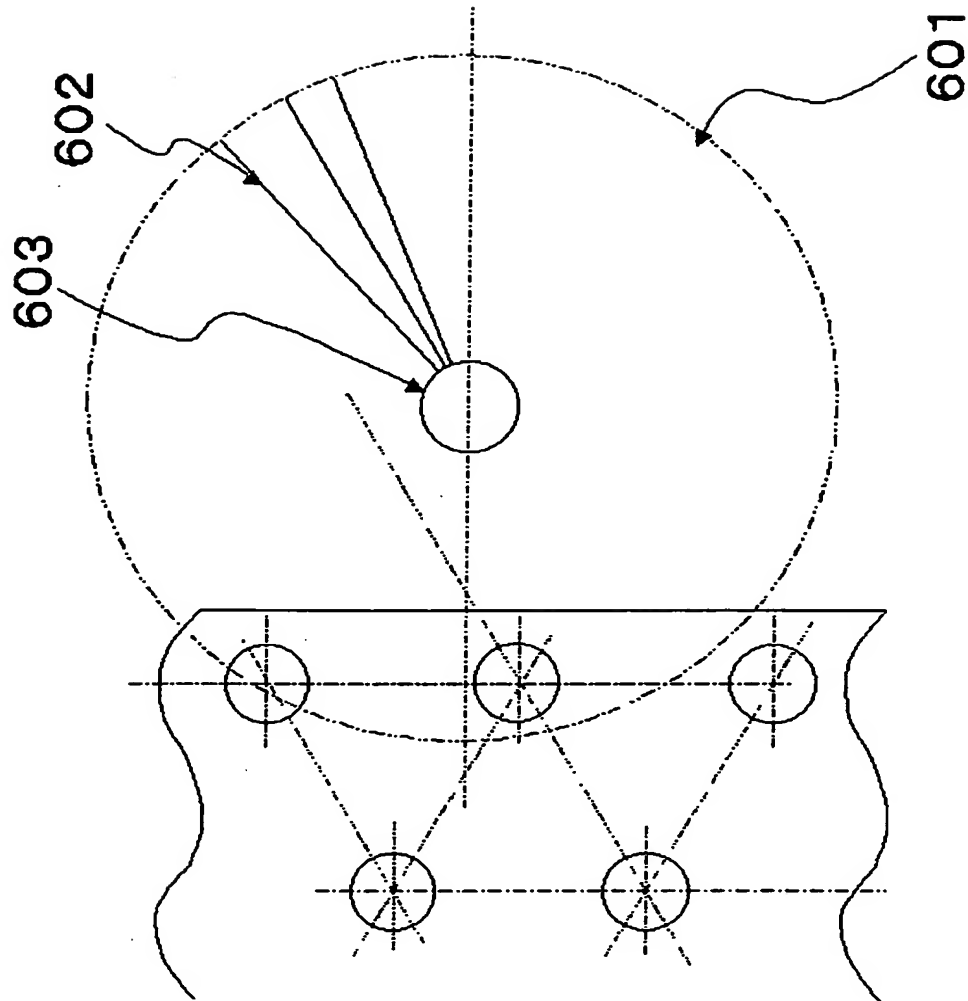
【図 4】



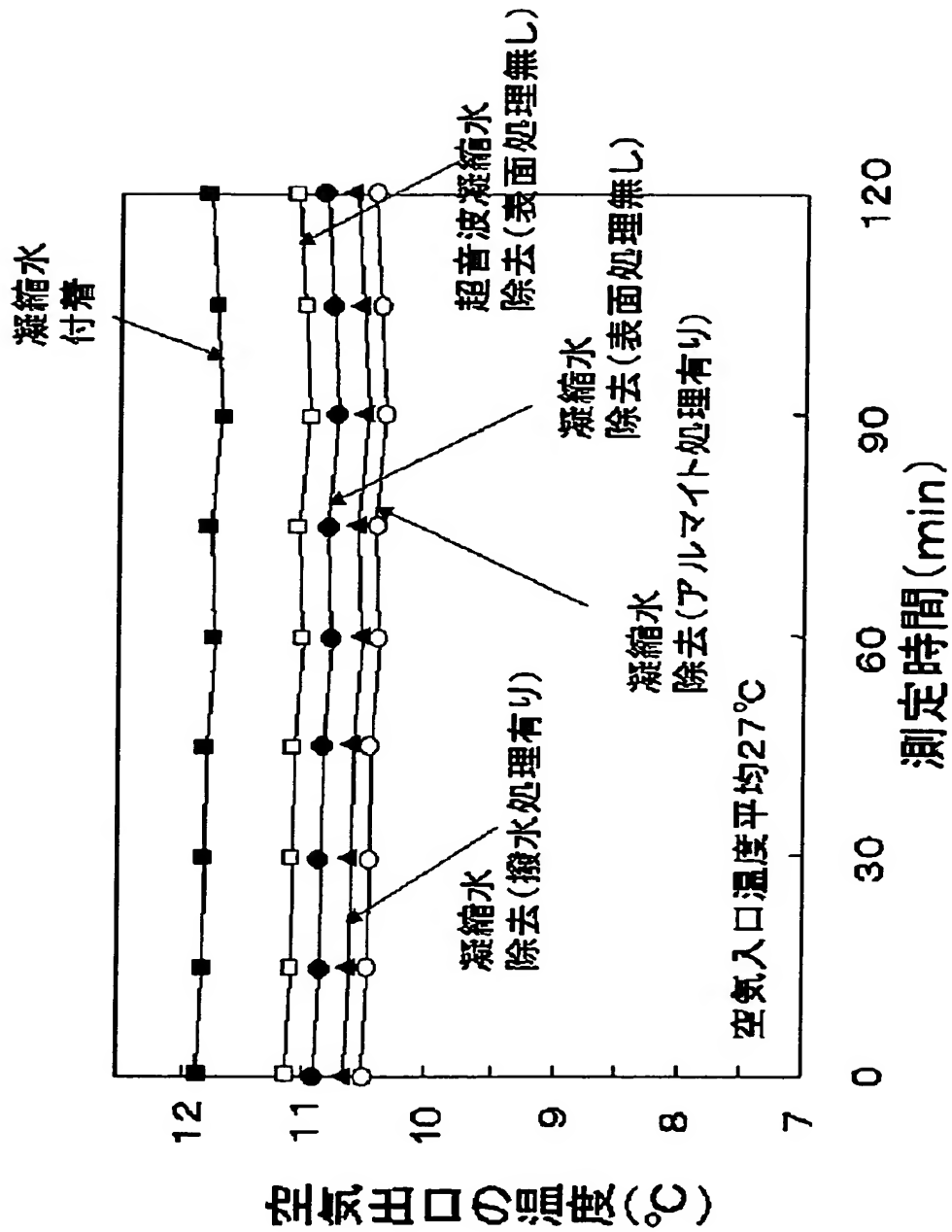
【図 5】



【図6】

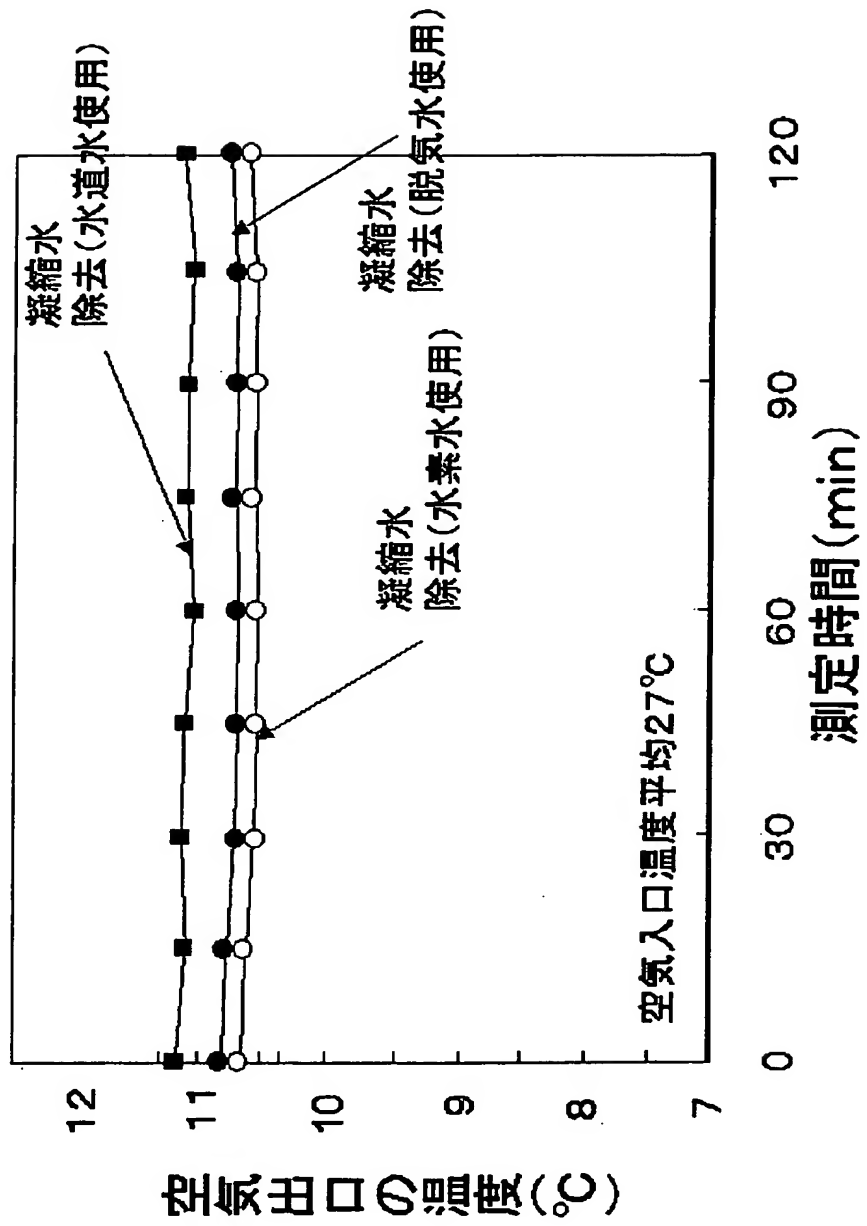


【図 7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷却コイルの熱交換効率が上昇し、冷却水量が低減でき、配管径、送水ポンプ動力も小さくすることができ、空調系のイニシャルコストおよびランニングコストの低減が可能な高効率気体温度湿度調整用装置および方法を提供すること。

【解決手段】 冷却コイル 1 0 6 に付着した凝縮水を除去するための凝縮水除去手段 1 0 4 を設けたことを特徴とする。凝縮水除去手段は、冷却コイルに圧縮気体を吹き付けるための手段、回転ブラシ 6 0 2 である。冷却コイルの表面に撥水性のある樹脂を被覆する。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 OHM0304H

【提出日】 平成11年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第255964号

【補正をする者】

【識別番号】 000005452

【氏名又は名称】 日立プラント建設株式会社

【代表者】 浜田 邦雄

【代理人】

【識別番号】 100088096

【弁理士】

【氏名又は名称】 福森 久夫

【電話番号】 03-3261-0690

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

29917300174



## 委任状

平成 11 年 9 月 6 日

私は、識別番号 100088096 弁理士 福森久夫 氏を以って  
代理人として下記事項を委任します。

### 記

1. 気体温度湿度調整用装置及び調整方法



に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願変更、拒絶査定  
不服及び補正却下の決定に対する審判の請求並びに取下げ。

2. 上記出願又は 平成 年 願 号

に基づく「特許法第41条第1項及び実用新案法第8条第1項の」優先権主張並び  
にその取下げ。

3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並  
びに本件に関する上記事項一切。
4. 上記出願に関する審査請求、優先審査に関する事情説明書の提出、刊行物の提出、  
実用新案技術評価の請求、証明の請求及び上記出願又は審判請求に関する物件の  
下附を受けること。
5. 第1項及び第3項の出願に基づく特許権、実用新案権、意匠権又は商標権に関す  
る一切の件並びに本特許権、実用新案権、意匠権又は商標権の放棄。
6. 第1項及び第5項に関する通常実施権許諾の裁定請求、裁定取消請求並びにそれ  
等に対する答弁、取下其他本件に関する提出書類及び物件の下附を受けること。
7. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続を為すこと。
8. 上記事項を処理する為、復代理人を選任及び解任すること。

住 所 東京都千代田区内神田1丁目14号  
日立プラント建設株式会社  
氏 名 代表者 浜田 邦 雄



認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第255964号
受付番号	29917300174
書類名	手続補正書
担当官	千葉 慎二 8854
作成日	平成11年11月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 0 5 0 4 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[ 変更理由 ]	新規登録
住 所	宮城県仙台市青葉区米ヶ袋 2 - 1 - 1 7 - 3 0 1
氏 名	大見 忠弘

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005452]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

氏 名 日立プラント建設株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001317]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	福井県福井市中央2丁目6番8号
氏 名	株式会社熊谷組



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000206211]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号

氏 名 大成建設株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 6 9 4 9 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 2 番地 8
氏 名	高砂熱学工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**